

SUPPORTING STRUCTURE OF FLEXIBLE BOARD

Publication number: JP11195855

Publication date: 1999-07-21

Inventor: ICHIKAWA YUICHI

Applicant: ASAHI OPTICAL CO LTD

Classification:

- international: G02F1/1345; H05K1/02; H05K1/14; G02F1/13;
H05K1/02; H05K1/14; (IPC1-7): H05K1/14;
G02F1/1345; H05K1/02

- European:

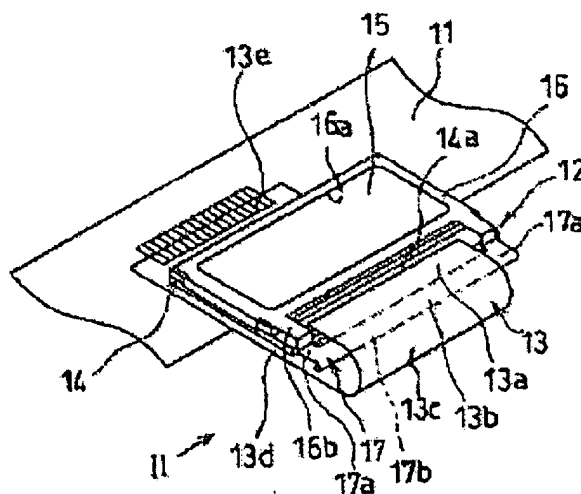
Application number: JP19980000951 19980106

Priority number(s): JP19980000951 19980106

Report a data error here

Abstract of JP11195855

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent occurrence of failure such as breakage and disconnection caused by excessive deformation of a flexible board by providing a deformation preventive member inside a bending part of the flexible board wherein one end part is connected to an electric component and bent into U-shape and then the other end part is connected to a main board. **SOLUTION:** A flexible board 13 for electrically connecting a main board 11 to a display device 12 is, in order to be drawn around toward the main board 11 while detouring between the press-fitting point to a land part 14a and above an LCD display part 15, folded back to the main board 11 side with a U-shape part 13c next to a short upper side straight part 13b continuous from an LCD connection part 13a, so that a lower side straight part 13d faces the main board 11 side through a lower part of the display device 12. An LCD protective frame 16 has a pair of extension leg part 16b protruded, with a deformation preventive member 17 extended from its end part. A flexible board supporting plate 17b of rigid material supports the flexible board 13 from inside for limiting its deformation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-195855

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 5 K 1/14
G 0 2 F 1/1345
H 0 5 K 1/02

H 0 5 K 1/14 C
G 0 2 F 1/1345
H 0 5 K 1/02 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-951

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月6日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号

(72) 発明者 市川 裕一

東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号 旭光
学工業株式会社内

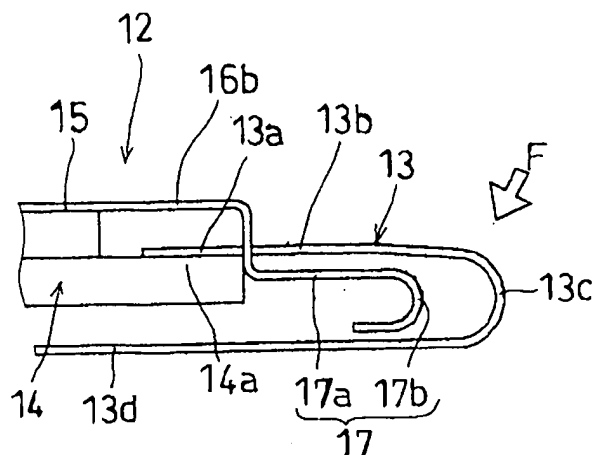
(74) 代理人 弁理士 三浦 邦夫

(54) 【発明の名称】 フレキシブル基板の支持構造

(57) 【要約】

【目的】 フレキシブル基板の過度変形から生じる破損や断線などの不具合を防止することが可能なフレキシブル基板の支持構造を簡単な構成で提供する

【構成】 一端部が電気部品に接続され、U 字状に曲折された後、他端部がメイン基板に接続されたフレキシブル基板を支持する構造であって、このフレキシブル基板の曲折部の内方に位置する変形防止部材を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部が電気部品に接続され、U字状に曲折された後、他端部がメイン基板に接続されたフレキシブル基板；及びこのフレキシブル基板の曲折部の内方に位置する変形防止部材；を備えたことを特徴とするフレキシブル基板の支持構造。

【請求項2】 請求項1記載の支持構造において、変形防止部材は、剛性材料からなるフレキシブル基板の支持構造。

【請求項3】 請求項1または2記載の支持構造において、上記変形防止部材は、電気部品と一体に形成されているフレキシブル基板の支持構造。

【請求項4】 請求項1ないし3いずれか1項記載の支持構造において、上記変形防止部材は、フレキシブル基板の曲折部の内周面に対応する曲面部を有しているフレキシブル基板の支持構造。

【請求項5】 請求項4記載の支持構造において、上記フレキシブル基板に外力が作用しない状態で、上記変形防止部材の曲面部はフレキシブル基板の曲折部内周面と非接触であるフレキシブル基板の支持構造。

【請求項6】 請求項4記載の支持構造において、上記フレキシブル基板に外力が作用しない状態で、上記変形防止部材の曲面部はフレキシブル基板の曲折部内周面を接触支持するフレキシブル基板の支持構造。

【請求項7】 請求項1ないし6いずれか1項記載の支持構造において、電気部品は、液晶表示器であるフレキシブル基板の支持構造。

【請求項8】 請求項7記載の支持構造において、液晶表示器は、液晶表示体を挟着保持する枠体を有し、上記変形防止部材は、該枠体と一体に形成されているフレキシブル基板の支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、フレキシブル基板（FPC基板）の支持構造に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】フレキシブル基板は、曲折部分を設けるなどの形状加工によって、電気機器内の狭いスペースや複雑な形状部分に配置が可能であるため、メイン基板と電気部品の電気的な接続などに広く用いられている。しかし、フレキシブル基板の曲折部分に外力が加わったときには過度変形され、フレキシブル基板と電気部品の接続部分の接続が切れたり、基板内部のパターンに断線が生じるおそれがあった。

【0003】

【発明の目的】本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、フレキシブル基板の過度変形から生じる破損や断線などの不具合を防止することが可能なフレキシブル基板の支持構造を簡単な構成で提供することを目的とする。

【0004】

【発明の概要】本発明のフレキシブル基板の支持構造は、一端部が電気部品に接続され、U字状に曲折された後、他端部がメイン基板に接続されたフレキシブル基板、及び、このフレキシブル基板の曲折部の内方に位置する変形防止部材を備えたことを特徴としている。この変形防止部材により、フレキシブル基板の過度変形を防止することができる。

【0005】変形防止部材は、剛性材料からなることが望ましい。また変形防止部材は、電気部品と一体に形成されていることが望ましい。また、変形防止部材は、フレキシブル基板の曲折部の内周面に対応する曲面部を有していることが望ましい。

【0006】フレキシブル基板に外力が作用しない状態で、上記変形防止部材の曲面部は、フレキシブル基板の曲折部内周面と非接触であってもよいし接触支持してもよい。非接触の態様では、フレキシブル基板の、電気部品に接続される一端部とU字状の曲折部までの長さを長くして、弾性変形の許容量を多くすることができる。つまり、フレキシブル基板の一定の変形は許容し、電機部品との接続箇所での剥離や基板内の断線の原因となるような過度変形を変形防止部材で防ぐものである。変形防止部材の曲面部がフレキシブル基板の曲折部内周面を接触支持する態様では、外力が加わったときにフレキシブル基板の変形を最小限に抑えることができる。

【0007】フレキシブル基板が接続する電気部品は、液晶表示器とすることが好ましい。このとき、液晶表示器は、液晶表示体を挟着保持する枠体を有し、変形防止部材は、この枠体と一体に形成されていることが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】図1には、電気機器内に設けられたメイン基板11と、表示装置12が示されている。図2に示すように、表示装置12では、LCD基板14はLCD保持枠16によって保持されている。LCD基板14は表面にLCD表示部15が形成され、ランド部14aに入力される電気信号に応じて印加電圧を変化させ、表示面の表示態様を変えることができる。LCD基板14よりも薄肉のLCD保持枠16は、LCD表示部15を露出させる開口部16aを有しており、この開口部16aから露出されるLCD表示部15を通して、液晶表示を電気機器の外部から観察できるようになっている。

【0009】表示装置12の表示信号は、メイン基板11で生成される。メイン基板11からの信号を表示装置12に伝達するため、メイン基板11と表示装置12は、フレキシブル基板13によって電気的に接続されている。フレキシブル基板13は、その一端のLCD接続部13aが、LCD基板14のランド部14aに熱圧着され、他端のメイン基板接続部13eがメイン基板11に半田付けされる。ランド部14aとの圧着箇所からL

ＣＤ表示部１５上を避けてメイン基板１１方向へ取り回すため、フレキシブル基板１３は、ＬＣＤ接続部１３ａから連続する短い上側直線部１３ｂの次に、Ｕ字状部１３ｃによってメイン板１１側に折り返され、下側直線部１３ｄが表示装置１２の下部を通してメイン基板１１側に向かうように形成されている。

【００１０】ＬＣＤ保持枠１６は、ＬＣＤ接続部１３ａとランド部１４ａの圧着箇所の両側位置に、一対の延長脚部１６ｂを突出させている。一対の延長脚部１６ｂは、ＬＣＤ表示部１５の表面と平行な方向に延設されてからＬＣＤ基板１４側へほぼ直角に折り曲げられ、ＬＣＤ基板１４の側面に当て付いている。

【００１１】ＬＣＤ保持枠１６の延長脚部１６ｂの端部からは、さらに、変形防止部材１７が延設されている。変形防止部材１７は、延長脚部１６ｂに連続してＬＣＤ基板１４の板面と略平行な方向に延びる一対の延設部１７ａと、この延設部１７ａの延設方向と略直交する方向に延びて該一対の延設部１７ａを接続するフレキシブル基板支持板１７ｂとからなっている。変形防止部材１７は、金属のような剛性材料で形成されている。本実施形態では、ＬＣＤ保持枠１６と変形防止部材１７は金属材料の一体成形品である。

【００１２】一対の延設部１７ａは、フレキシブル基板１３の両側位置に配された延長脚部１６ｂの延長上にあるため、フレキシブル基板１３とは重ならない。一方、フレキシブル基板支持板１７ｂは、表示装置１２を構成する各部の積層方向（図２の上下方向）においてフレキシブル基板１３の上側直線部１３ｂと下側直線部１３ｄの間に位置し、かつ、フレキシブル基板１３の延長方向と略直交する方向に長く形成されているため、フレキシブル基板１３を内方から支持することができる。図２に示すように、フレキシブル基板支持板１７ｂの先端形状は、Ｕ字状部１３ｃの内周面に対応するようなＵ字状に形成されているが、延設部１７ａがフレキシブル基板１３の上側直線部１３ｂの長さよりも短く形成されているため、フレキシブル基板支持板１７ｂはＵ字状部１３ｃの内側面に接していない。

【００１３】以上の構造において、フレキシブル基板１３に対して図２に矢印Ｆで示す外力が加わったとする。この外力によってフレキシブル基板１３は一定量変形して、フレキシブル基板支持板１７ｂに接触する。すると、剛性材料からなるフレキシブル基板支持板１７ｂがフレキシブル基板１３を内方から支持し、その変形を制限する。

【００１４】フレキシブル基板１３は、ＬＣＤ接続部１３ａ（圧着箇所）からＵ字状部１３ｃまでの長さ（すなわち上側直線部１３ｂ）が長いほど変形の許容量が大きく、ＬＣＤ基板１４との圧着箇所が剥離しにくい。本実施形態では、上側直線部１３ｂが長く形成されているため、圧着箇所の剥離や内部断線が起きるまでの変形許

量が多い。そして、Ｕ字状部１３ｃの内方に変形防止部材１７を設けることによって、許容量を超えるフレキシブル基板１３の変形を防ぎ、圧着箇所の剥離や断線を防止することができる。なお、フレキシブル基板支持板１７ｂの先端形状がＵ字状に形成されているため、フレキシブル基板１３に接触したときに干渉することがない。

【００１５】図３は、本発明の異なる実施形態を示している。同図では、図１及び図２と対応する部材は符号の最初に１を付けて区別しているが、先の実施形態と同じ部分については特に説明しない。この実施形態では、フレキシブル基板１１３の上側直線部１１３ｂが短く、剛性材料からなる変形防止部材１１７のフレキシブル基板支持板１１７ｂが、フレキシブル基板１１３のＵ字状部１１３ｃの内面側を接触支持している。フレキシブル基板支持板１１７ｂの先端形状は、Ｕ字状部１１３ｃの内面に沿って接触するようにＵ字状に形成されている。この構造では、フレキシブル基板１１３の上側直線部１１３ｂが短いので変形許容量が小さいが、外力の作用しない状態でもフレキシブル基板支持板１１７ｂがフレキシブル基板１１３を支持しているため、フレキシブル基板１１３に対して図３に矢印Ｆで示す外力が加わったとき、フレキシブル基板１１３の変形は最小限に抑えられる。

【００１６】本発明を適用した実施形態との比較のため、図４と図５に、変形防止部材１７、１１７に類する支持部材を設けない例を示した。電気機器内にはメイン基板２１と、表示装置２２が別々に配設されており、これをフレキシブル基板２３が接続している。前述の実施形態と同様に、フレキシブル基板２３は、表示装置２２のＬＣＤ基板２４に熱圧着されるＬＣＤ接続部２３ａと、該ＬＣＤ接続部２３ａに連続する上側直線部２３ｂと、メイン基板２１側に折り返されるＵ字状部２３ｃと、表示装置２２の下部を通る下側直線部２３ｄと、メイン基板２１に半田付けされるメイン基板接続部２３ｅとから構成されている。

【００１７】ＬＣＤ基板２４を上側から押さえるＬＣＤ保持枠２６には、ＬＣＤ接続部２３ａの両側に位置する一対の延長脚部２６ｂが設けられている。しかし、延長脚部２６ｂの先には、フレキシブル基板２３を支持するための部材は設けられていない。

【００１８】ここでＵ字状部２３ｃ付近に図５に矢印Ｆで示す外力が加わると、支持部材がないため、Ｕ字状部２３ｃは同図中の下方へ変形される。特に、ＬＣＤ接続部２３ａからＵ字状部２３ｃまでは距離が短いために変形の許容量が小さく、過度の外力が加わったときには、ＬＣＤ接続部２３ａとＬＣＤ基板２４の圧着部分が剥離したり、フレキシブル基板２３内のパターンが断線してしまう可能性が大きい。

【００１９】これに対し、本発明の実施形態によれば、

変形防止部材17(117)がフレキシブル基板13(113)の過度変形を防止するので、フレキシブル基板と表示装置の圧着部分の剥離や、フレキシブル基板内のパターンの断線を防ぐことができる。

【0020】但し本発明は、図示実施形態に限定されるものではない。例えば、前述の実施形態では、変形防止部材17(117)は、その形状加工を容易にし、かつ、部品点数の増加を防いで製造コストを下げるために、LCD基板14(114)よりも薄肉のLCD保持枠16(116)と一体に形成されている。しかし、フレキシブル基板を支持するための変形防止部材は、LCD保持枠16(116)とは別に形成し、表示装置12(112)に取り付けることも可能である。

【0021】また、フレキシブル基板が接続するのは、LCDに限られない。例えば、フレキシブル基板は、LCD基板14(114)に代えて別の表示体を備えた表示装置に接続するものでもよいし、表示装置以外の電気部品に接続するものであってもよい。要は、U字状の曲折部を有するフレキシブル基板に対して、その過度変形を防ぐための変形防止部材を備えればよいのである。

【0022】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、フレキシブル基板の過度変形を防ぐ変形防止部材を設けたので、フレキシブル基板の破損や断線などの不具合を簡単な構成で防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したフレキシブル基板の支持構造の実施形態を表す斜視図である。

【図2】図1のII矢視図である。

【図3】フレキシブル基板の支持構造の異なる実施形態を表す図である。

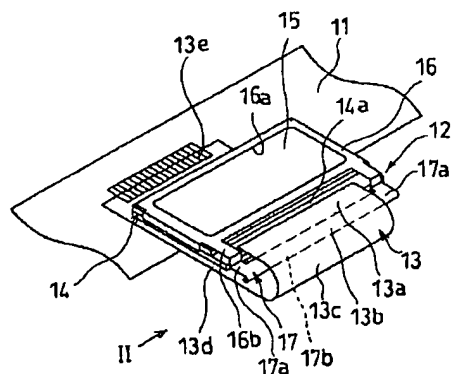
【図4】従来のフレキシブル基板の支持構造の一例を表す斜視図である。

【図5】図4のV矢視図である。

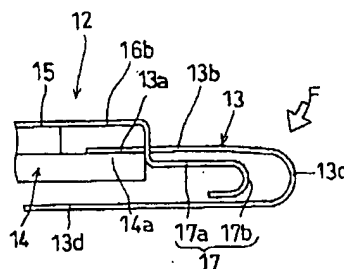
【符号の説明】

- 11 メイン基板
- 12 表示装置
- 13 フレキシブル基板
- 13a LCD接続部
- 13c U字状部
- 13e メイン基板接続部
- 14 LCD基板
- 14a ランド部
- 15 LCD表示部
- 16 LCD保持枠
- 16b 延長脚部
- 17 変形防止部材
- 17a 延設部
- 17b フレキシブル基板支持板

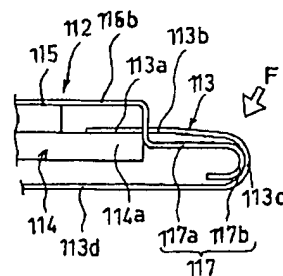
【図1】



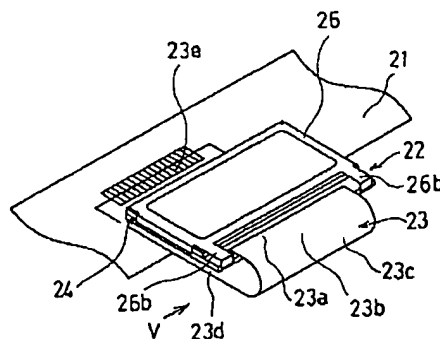
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

